

10/612 205
12-04-03**Liquid fuel or lubricant suction pump e.g. for fluid conduits, in machines or road vehicles**

Patent number: DE19743917
Publication date: 1999-04-08
Inventor: RIGHI EDUARD (DE)
Applicant: ECOTEC AG FUER RATIONELLE TECH (DE)
Classification:
- international: F04B23/00; B60S5/00
- european: F04B23/06; F01M11/04C; F04B13/02
Application number: DE19971043917 19971002
Priority number(s): DE19971043917 19971002

Abstract of DE19743917

The pump (10) has a piston (14) connected with a drive device for reciprocal movement in the pump cylinder (1). Inlet (24,28) and outlet (26,30) valves are arranged at the front and rear ends (16,18) and are formed as one-way valves. Each inlet valve is connected with a liquid emptying device or a machine or vehicle chamber containing liquid. Each outlet valve is formed for connection with a liquid collection container or a liquid disposal unit. Two or more piston pumps are arranged in parallel and are connectable to a common drive device.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 **Offenlegungsschrift**
10 **DE 197 43 917 A 1**

51 Int. Cl.⁶:
F 04 B 23/00
B 60 S 5/00

21 Aktenzeichen: 197 43 917.9
22 Anmeldetag: 2. 10. 97
43 Offenlegungstag: 8. 4. 99

DE 197 43 917 A 1

71 Anmelder:
Ecotec AG für rationelle Technologien, 39179
Barleben, DE

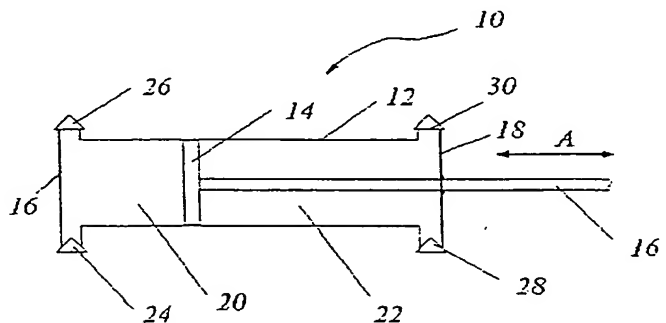
73 Vertreter:
Zipse & Habersack, 80639 München

72 Erfinder:
Righi, Eduard, 94405 Landau, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Betriebsstoffabsaugpumpen Anordnung

57 Die Erfindung betrifft eine Betriebsstoffpumpe bzw. -pumpenanordnung zum Absaugen von Betriebsstoffen aus Fluidleitungen einer Maschine oder eines Kraftfahrzeuges. Die Pumpenanordnung umfaßt wenigstens eine Kolbenpumpe (10) mit einem Kolben (14), der mit einer Antriebseinrichtung (32, 34, 36) zur Reziprokbewegung des Kolbens (14) in dem Pumpenzylinder (12) verbunden ist. Jeweils am vorderen als auch am hinteren Ende des Zylinders (12) ist wenigstens ein vorderes und hinteres Einlaß- (24, 28) und Auslaßventil (26, 30) angeordnet, die als Einwegventile ausgebildet sind. Jedes Einlaßventil (24, 28) ist zur Verbindung mit jeweils einer Betriebsstoffentleerungsvorrichtung oder einem betriebsstoffenthaltenden Raum der Maschine oder des Kraftfahrzeuges ausgebildet und jedes Auslaßventil (26, 30) ist zur Verbindung mit einem Betriebsstoffsammelbehälter oder einer Betriebsstoffentsorgungsanlage ausgebildet.



DE 197 43 917 A 1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Betriebsstoffabsaugpumpe bzw. -pumpenanordnung zum Absaugen von Betriebsstoffen, wie z. B. Benzin, Diesel, Brennstoffigkeiten, Motor- und Getriebeölen ect. aus Fluidleitungen einer Maschine oder eines Kraftfahrzeuges.

Derartige Pumpen werden an allen Entsorgungsplätzen für Maschinen oder Alt- und Schrottfahrzeuge benötigt. Da einige der Betriebsstoffe wie z. B. Benzin explosionsgefährdet sind, sind hierfür oft pneumatisch betriebene Pumpen oder explosionsgeschützte elektrisch betriebene Pumpen nötig. Explosionsgeschützte elektrische Pumpen sind sehr teuer und pneumatische Pumpen haben einen äußerst hohen Pressluftverbrauch, insbesondere unter Berücksichtigung der Tatsache, daß unterschiedliche Flüssigkeiten wie z. B. Verbrennungsstoffe, Schmierstoffe abgepumpt werden müssen.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Betriebsstoffabsaugpumpenanordnung zu schaffen, die auf kostengünstige und flexible Weise für die gleichzeitige Absaugung verschiedener Betriebsstoffe aus Altmaschinen oder Altfahrzeugen nutzbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Betriebsstoffabsaugpumpenanordnung des Anspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß hat die Pumpenanordnung wenigstens eine Kolbenpumpe mit einem Kolben der in einem Pumpenzylinder durch eine Antriebseinrichtung reziprok bewegbar ist. Sowohl im vorderen als auch im hinteren Ende des Zylinders ist jeweils ein Einlaß- und Auslaßventil angeordnet, welche Ventile durchweg als Einwegeventile ausgebildet sind, d. h. nur in eine Richtung durchlässig sind. Jedes Einlaßventil ist hierbei mit einer Betriebsstoffentleerungsvorrichtung oder dem Innenraum einer Maschine oder eines Kraftfahrzeuges verbunden, in welchem der Betriebsstoff angeordnet ist. Jedes Auslaßventil führt über eine Auslaßleitung zu einem Betriebsstoffsammlerbehälter oder einer Betriebsstoffentsorgungsanlage.

Diese erfindungsgemäße Kolbenpumpe hat den Vorteil, daß über das vordere Ein- und Auslaßventil ein erster Betriebsstoff absaugbar ist und gleichzeitig über das hintere Ein- und Auslaßventil ein zweiter Betriebsstoff absaugbar ist. Dies bedeutet, daß jede Bewegung des Kolbens im Zylinder, d. h. die Vorwärts- als auch die Rückwärtsbewegung des Kolbens zum Ausstoß als auch zum Ansaugen von Betriebsmittel genutzt wird. An einem herkömmlichen Schrottplatz werden üblicherweise bis zu sechs unterschiedliche Betriebsstoffe abgesaugt. Diese könnten mit einer Betriebsstoffabsaugpumpenanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung abgesaugt werden, die drei parallel geschaltete Kolbenpumpen aufweist. Mit den drei Kolbenpumpen könnten somit sechs unterschiedliche Betriebsstoffe abgesaugt werden. Vorzugsweise werden bei Verwendung mehrerer Kolbenpumpen mit einer Kolbenpumpe zwei gleiche, ähnliche oder unterschiedliche Betriebsstoffe mit ähnlicher Viskosität abgesaugt. Betriebsstoffe mit unterschiedlicher Viskosität, wie z. B. Benzin und Brennstoffigkeiten werden mit unterschiedlichen Kolbenpumpen abgesaugt. Dies führt dazu, daß Kolbenpumpen mit Ein- und Auslaßventilen verwendet werden können, die dimensionsmäßig an die Viskosität des zu fördernden Betriebsstoffs angepaßt sind.

Vorzugsweise sind die Kolbenpumpen separat mit der gemeinsamen Betriebsvorrichtung verbindbar. Dies hat den Vorteil, daß nicht alle Kolbenpumpen mitlaufen müssen, wenn z. B. statt sechs nur zwei Betriebsstoffe abgepumpt werden müssen. In diesem Fall trennt man die Verbindung zu den zwei weiteren Kolbenpumpen. Es ist selbstverständlich möglich bei einer entsprechenden höheren Anzahl von

Kolbenpumpen auch mehr Betriebsstoffe als sechs zu fördern.

Da die Förderkapazität einer Kolbenpumpe zur Förderung hochviskoserer Betriebsstoffe niedriger ist als die Förderkapazität der Kolbenpumpe bei niedrig viskosen Betriebsstoffen wie z. B. Benzin, können die einzelnen Kolbenpumpen über Getriebe mit der gemeinsamen Antriebseinrichtung verbunden sein. Dies bedeutet, daß jede Kolbenpumpe mit einer der Förderkapazität entsprechenden Drehzahl bzw. Hubfrequenz läuft, obwohl nur ein Antriebsmotor für alle Kolbenpumpen vorgesehen ist.

Wenn ausnahmsweise nur ein Betriebsstoff gefördert werden soll, können die vorderen und hinteren Einlaßventile als auch Auslaßventile zusammengeschaltet werden, wodurch man die Förderkapazität der Pumpe für einen Betriebsstoff verdoppelt.

Als Antriebseinrichtung kann jeder herkömmliche Verbrennungsmotor oder Elektromotor als auch hydraulische Antriebe verwendet werden. Der reziproke Antrieb der Kolben erfolgt vorzugsweise in herkömmlicher Art über Extender und Pleuel-Antriebe.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der schematischen Zeichnung beschrieben. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine Kolbenpumpe zur Förderung zweier unterschiedlicher Betriebsstoffe und

Fig. 2 eine Förderpumpenanordnung mit drei Kolbenpumpen für die Förderung von sechs unterschiedlichen Betriebsstoffen.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt durch eine Kolbenpumpe 10 mit einem Pumpenzylinder 12, in welchem ein Kolben 14 reziprok gemäß Pfeil A zwischen einem vorderen Zylinderende 16 und einem hinteren Zylinderende 18 bewegt wird. Der Kolben 14 ist über eine Kolbenstange 16 mit einer Antriebseinrichtung verbunden. Der Antrieb erfolgt vorzugsweise in nicht dargestellter Weise über Extender und Pleuel-Stangen. Die Exenterwelle kann dabei unter Zwischenschaltung eines Getriebes mit einem ebenfalls nicht dargestellten Antriebsmotor verbunden sein. Vor dem Kolben ist ein erster Arbeitsraum 20 gebildet, hinter dem Kolbenantrieb ein zweiter Arbeitsraum 22. Am vorderen Ende 16 des Pumpenzylinders 12 sind ein vorderes Einlaßventil 24 und ein vorderes Auslaßventil 26 angeordnet, die in entsprechende Einlaß- und Auslaßleitungen (nicht dargestellt) münden. Diese vorderen Ein- und Auslaßventile dienen zur Befüllung und Entleerung des vorderen Arbeitsraumes 20. Am hinteren Ende 18 des Pumpenzylinders sind ein hinteres Einlaßventil 28 und ein hinteres Auslaßventil 30 angeordnet, die zur Befüllung und Entleerung des hinteren Arbeitsraumes 22 dienen. Somit dient der vordere Arbeitsraum 20 in Verbindung mit dem vorderen Einlaßventil 24 und dem vorderen Auslaßventil 26 als erste Betriebsstoffpumpe während der hintere Arbeitsraum 22 in Verbindung mit dem hinteren Einlaßventil 28 und dem hinteren Auslaßventil 30 als zweite Betriebsstoffpumpe fungiert. Auf diese Weise können mit dieser Kolbenpumpe zwei separate Betriebsmittel gefördert werden. Falls ausnahmsweise einmal nur die Förderung eines Betriebsmittels notwendig sein sollte, können auch die beiden Einlaßventile und die beiden Auslaßventile zusammengeschlossen werden, wodurch die Förderkapazität der Kolbenpumpe für das eine Betriebsmittel verdoppelt wird.

Fig. 2 zeigt in sehr schematischer Weise die mechanische Kopplung und Schaltung von drei Kolbenpumpen 10a, 10b, 10c, die über drei Getriebe 32a, b, c mit einer Antriebswelle 34 eines Antriebsmotors 36 verbunden sind.

Die erste Kolbenpumpe 10a hat eine vordere Einlaßleitung 38 und eine hintere Einlaßleitung 40 und in gleicher Weise eine vordere Auslaßleitung 42 und hintere Auslaßleitung 44, die mit den entsprechenden vorderen und hinteren

Einlaß- und Auslaßventilen verbunden sind. Die vordere und hintere Einlaßleitung 38 und 40 können über ein Verbindungsventil 46 miteinander verbunden werden, in gleicher Weise die vordere Auslaßleitung 42 mit der hinteren Auslaßleitung 44 über ein zweites Verbindungsventils 48. Hierdurch kann die Förderkapazität der Pumpe verdoppelt werden, falls weniger unterschiedliche Betriebsstoffe gepumpt werden müssen. Es ist zudem in nicht dargestellter Weise möglich, die Ein- und Auslaßleitungen der drei Kolbenpumpen 10 a, b, c zusammenzuschalten und dadurch eine Versechsfachung der Förderleistung bei der Förderung eines Betriebsmittels zu realisieren. Die optional vorgesehenen Getriebe 32a, 32b, 32c erlauben eine Anpassung der Förderkapazität jeder einzelnen Kolbenpumpe an die Viskosität des zu fördernden Betriebsstoffes, da mit der gleichen Kolbenpumpe die Förderkapazität für niedrig viskosere Betriebsstoffe wie z. B. Benzin höher ist als für hochviskose Betriebsstoffe wie z. B. Motoröl. Die dargestellte Anordnung erlaubt also in flexiblere Weise die Förderung von 1 bis 6 Betriebsstoffen unter optimaler Anpassung der Förderkapazitäten. Vorzugsweise können auch die Ein- und Auslaßventile der Kolbenpumpen hinsichtlich der Viskosität des zu fördernden Betriebsstoffes optimiert sein. Dies ist jedoch nicht notwendig für die Realisierung der Erfindung.

Patentansprüche

1. Betriebsstoffabsaugpumpe bzw. -pumpenanordnung zum Absaugen von Betriebsstoffen aus Fluidleitungen einer Maschine oder eines Kraftfahrzeugs, umfassend
 - wenigstens eine Kolbenpumpe (10) mit einem Kolben (14), der mit einer Antriebseinrichtung (32, 34, 36) zur Reziprokbewegung des Kolbens in dem Pumpenzylinder (12) verbunden ist;
 - jeweils zumindest ein am vorderen und hinteren Ende (16, 18) des Pumpenzylinders (12) vorgesehenes vorderes und hinteres Einlaß- (24, 28) und Auslaßventil (26, 30), die als Einwegeventile ausgebildet sind,
 - wobei jedes Einlaßventil (24, 28) zur Verbindung mit jeweils einer Betriebsstoffentleerungsvorrichtung oder einem Betriebsstoff enthaltenden Raum der Maschine oder des Kraftfahrzeugs ausgebildet ist, und jedes Auslaßventil (26, 30) zur Verbindung mit einem Betriebsstoffsammelbehälter oder einer Betriebsstoffentsorgungsanlage ausgebildet ist.
2. Pumpenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Einlaßventil (24, 28) mit einer separaten Betriebsstoffentleerungsvorrichtung und jedes Auslaßventil (26, 30) mit einem separaten Betriebsstoffsammelbehälter oder einer separaten Betriebsstoffentsorgungsanlage verbunden ist.
3. Pumpenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei oder mehr Kolbenpumpen (10a, 10b, 10c) parallel zueinander angeordnet und mit einer gemeinsamen Antriebseinrichtung (32, 34, 36) verbindbar sind.
4. Pumpenanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Kolbenpumpe (10a, 10b, 10c) separat mit der gemeinsamen Antriebseinrichtung (32, 34, 36) verbindbar ist.
5. Pumpenanordnung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ein- (24, 28) und Auslaßventile (26, 30) für die Förderung unterschiedlicher Betriebsstoffe unterschiedlich dimensioniert sind.
6. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis

5. dadurch gekennzeichnet, daß jede Kolbenpumpe (10a, 10b, 10c) zur Förderung zweier unterschiedlicher Betriebsstoffe mit ähnlicher Viskosität ausgebildet ist, und daß die wenigstens zwei Kolbenpumpen zur Förderung von Betriebsstoffen mit unterschiedlicher Viskosität ausgebildet sind.

7. Pumpenanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens eine der Kolbenpumpen (10a, 10b, 10c) über ein Getriebe (32a, 32b, 32c) mit der gemeinsamen Antriebseinrichtung (34, 36) verbunden ist, wobei die Übersetzung der Getriebe der Förderkapazität der einzelnen Kolbenpumpen unter Berücksichtigung der Viskosität der geförderten Betriebsstoffe Rechnung trägt.

8. Pumpenanordnung nach Anspruch 1 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den beiden Einlaßventilen (24, 28) zugeordneten Einlaßleitungen (38, 40) zusammenschaltbar (46) und mit einer Betriebsstoffentleerungsvorrichtung verbindbar sind, und daß die den beiden Auslaßventilen (26, 30) zugeordneten Auslaßleitungen (42, 44) zusammenschaltbar (48) und mit einem Betriebsstoffsammelbehälter oder einer Betriebsstoffentsorgungsanlage verbindbar sind.

9. Pumpenanordnung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl die Einlaßleitungen (38, 40) als auch die Auslaßleitungen (42, 44) beliebiger Kolbenpumpen (10a, 10b, 10c) zusammenschaltbar sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

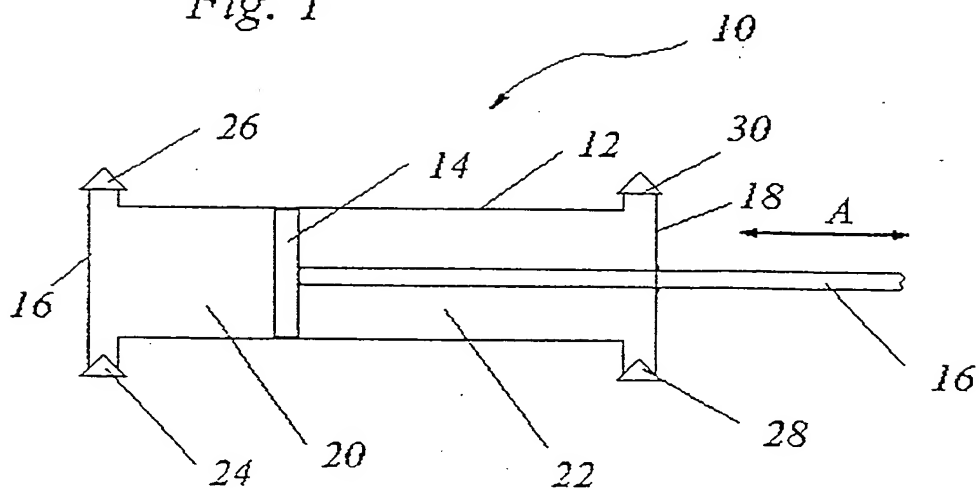


Fig. 2

